

La ley de Verdoom y la industria manufacturera regional en México en la era del TLCAN

*Cuanbátemoc Calderón Villarreal**
*Gerardo Martínez Morales***

RESUMEN

En este artículo se analiza, desde la perspectiva de la ley de Verdoom, el impacto de la apertura y liberalización económicas sobre la industria manufacturera regional en México después de la firma del TLCAN. El análisis se divide en tres períodos de estudio: 1960-1980 (período de sustitución de importaciones), 1985-1993 (de liberalización comercial con el ingreso en el GATT), y 1993-1998 (apertura total a la inversión extranjera directa: era del TLCAN). Así mismo se hace una especificación alternativa de la ley de Verdoom, ley de Verdoom condicionada, donde el crecimiento de la productividad depende, además de la tasa de crecimiento del producto, de otros factores que inciden en su evolución.

Palabras clave: 1. ley de Verdoom, 2. rendimientos a escala, 3. salarios de eficiencia, 4. regiones noroeste, centro-norte y noreste, 5. México.

ABSTRACT

The impact of economic opening and liberalization on Mexico's regional manufacturing industry after the signing of NAFTA is analyzed in this article from the perspective of Verdoom's Law. The analysis is divided into three periods: 1960-1980 (import substitution), 1985-1993 (trade liberalization after joining the GATT), and 1993-1998 (total opening to foreign direct investment—the NAFTA era). Likewise, an alternative specification is given for Verdoom's Law, conditionally called Verdoom's Law, whereby productivity growth depends not only on the rate of growth of the product but also on other factors involved in its evolution.

Keywords: 1. Verdoom's Law, 2. returns to scale, 3. efficiency wages, 4. northwestern, north-central, and northeastern regions, 5. Mexico.

*Investigador del Departamento de Estudios Económicos de El Colegio de la Frontera Norte. Dirección electrónica: calderon@colef.mx.

**Profesor-investigador del Centro de Investigaciones Socioeconómicas de la Universidad Autónoma de Coahuila. Dirección electrónica: gmartine@cise.uadec.mx.

Fecha de recepción: 27 de enero de 2005.

Fecha de aceptación: 9 de mayo de 2005.

INTRODUCCIÓN¹

La idea de que el crecimiento entre las regiones (o países) no es convergente, y de que la brecha entre sus tasas de crecimiento tiende a ampliarse fue desarrollada originalmente por Myrdal (1957) y Hirschman (1958). Casi al mismo tiempo, Perroux (1955) supuso que el crecimiento tiene un carácter polarizado y asimétrico. Posteriormente, Kaldor (1966, 1967, 1970) formuló tres proposiciones o *leyes* sobre las causas del crecimiento para explicar las diferencias en las tasas de crecimiento entre países y/o regiones. De este modo, Kaldor logró conjugar los conceptos de progreso técnico endógeno y las economías a escala para explicar la permanencia y amplitud de la brecha en el crecimiento económico entre regiones y/o países. Además, el autor completó el cuadro teórico al apuntar que el crecimiento manufacturero de un país está determinado en lo fundamental por la demanda proveniente de las exportaciones. Puede encontrarse una formulación más detallada de estas ideas en Dixon y Thirwall (1975), quienes desarrollan un modelo en el que las ventajas iniciales tienden a sostenerse a través del tiempo debido a la existencia de rendimientos crecientes en las actividades industriales.

Más recientemente, el análisis económico de este problema se ha desarrollado en dos perspectivas: *a)* la explicación de la concentración geográfica de la actividad económica considerando rendimientos crecientes (Krugman, 1991 y 1992; Fujita, 1993; Fujita *et. al.* 1999; Ottaviano y Puga, 1997; y Krugman, 1999), y *b)* el análisis de los determinantes de los procesos acumulativos del crecimiento (Fingleton y McCombie, 1998; Fingleton, 1999; Leon-Ledesma, 2002).

En la primera perspectiva, se intenta explicar la concentración o “polarización” geográfica de la producción industrial reintroduciendo el concepto de

¹Los autores agradecen las observaciones hechas a este trabajo tanto por los dos dictaminadores anónimos como por diversos investigadores durante el Seminario en la Université de Nice Sophia Antipolis, Francia, en septiembre de 2004, y en el Congreso de la LASA en Las Vegas, en el mismo año, en los que se presentaron los resultados iniciales de esta investigación. En particular, este trabajo fue elaborado en el marco del proyecto MOO-HO2, “Los efectos de las políticas de liberación de los intercambios sobre las inversiones extranjeras directas y las nuevas formas de cooperación industrial. Estudio comparado de México-USA-Canadá y la Unión Europea con Túnez y Marruecos”, que se encuentra bajo la dirección del doctor Cuauhtémoc Calderón Villarreal (México) y el profesor Claude Berthomieu (Francia), y se lleva a cabo dentro del acuerdo relativo a la formación y capacitación para la investigación científica y tecnológica suscrito entre la Secretaría de Educación Pública (SEP), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el Ministerio de Asuntos Extranjeros de la república francesa (SEP-Conacyt-ANUIES-Ecos Nord).

rendimientos crecientes y, por tanto, se considera que el efecto principal de la integración interregional es el aumento de la eficiencia en la economía espacial, en el que algunas regiones incrementan su riqueza a expensas de otras (Fujita *et. al.*, 1999). Este resultado se alcanza a partir de la especificación de un modelo estático, en el que el número de firmas y de variedades de bienes es constante. Algunos planteamientos más contemporáneos en esta línea han explorado la posibilidad de integrar la teoría de localización industrial con la nueva teoría del crecimiento (Martín y Ottaviano, 1999; Baldwin y Forslid, 1999; Fujita y Thisse, 2002).

En la segunda perspectiva se ha estudiado la presencia de rendimientos crecientes a escala en la industria, introduciendo en la ley de Verdoom-Kaldor (*VK*) la posibilidad de difusión espacial de innovaciones desde las regiones tecnológicamente más avanzadas hacia las atrasadas (Fingleton y McCombie, 1998) y sobre los factores que determinan la competitividad regional (Leon-Ledesma, 2002).

No obstante esos desarrollos, algunos estudios empíricos destacan aún la validez de la teoría neoclásica convencional (rendimientos constantes a escala y la ley de rendimientos decrecientes), según la cual, los diferenciales en el crecimiento entre regiones (países) tienden a disminuir y, a largo plazo, a desaparecer (Sala-i-Martín, 1994; Barro y Sala-i-Martín, 1995). Por otra parte, también se ha cuestionado este resultado con evidencia importante de procesos acumulativos en el crecimiento de las economías (Quah, 1993). Aunque hasta ahora no existe una conclusión definitiva en torno a esta controversia, las aportaciones de los últimos años se han inclinado a tratar de explicar las concentraciones de población y de actividad económica en el espacio.

En este trabajo se estima un modelo empírico tipo *VK*, que vincula el crecimiento de la productividad industrial de la región con el incremento del producto regional. Nosotros ampliamos el análisis del comportamiento de la productividad, al completarla con el efecto de externalidades de tipo Marshall y los salarios de eficiencia. En términos generales, se considera que, sobre todo en los estados del norte del país, se han generado condiciones para un crecimiento económico virtuoso de tipo acumulativo asociado marcadamente al proceso de apertura comercial. Por ello se evalúa la ley de Verdom a fin de determinar la posible existencia de rendimientos crecientes a escala en la industria manufacturera de los estados del país. En la primera parte se describen algunas de las aportaciones teóricas sobre el crecimiento acumulativo y se es-

pecifica el tipo de modelo por estimar, partiendo de una función de producción Cobb-Douglas. Posteriormente, en el segundo apartado se describen los nuevos hechos estilizados en términos de la evolución del empleo, los salarios y la productividad a escala regional, con la idea de presentar el sustento empírico de las hipótesis subyacentes al modelo. En la tercera parte del documento se exponen los resultados obtenidos de la estimación y la interpretación de éstos. Así mismo se discuten algunos aspectos que se consideran relevantes desde el punto de vista del análisis del crecimiento económico de tipo acumulativo.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Myrdal (1957), siguiendo a Keynes (1936), esbozó originalmente la idea de que un sistema económico no se mueve por sí mismo de manera automática hacia el equilibrio sino, por el contrario, tiende constantemente a alejarse de tal posición. Así, una variación inicial de cualquier variable del sistema económico no da lugar a cambios compensadores, sino más bien genera una cadena de desequilibrios que tienden a reforzar la inestabilidad de este sistema. En una perspectiva espacial, este principio implica considerar que las fuerzas del mercado normalmente tienden a ampliar –más que a disminuir– las desigualdades entre las regiones. Según el principio de Myrdal, las actividades económicas que producen un rendimiento mayor al promedio se concentran en ciertas localidades y regiones y no tienden a dispersarse espacialmente, por lo cual dejan al resto del territorio en un atraso relativo.

De este modo, las economías no tienen *per se* un carácter autorregulador, y la ausencia de tales mecanismos es aún mayor en el caso de los países en desarrollo, donde los estímulos automáticos al crecimiento son incipientes o incompletos. Si a la economía se le deja libre, no tenderá a moverse hacia un equilibrio de largo plazo, sino que de forma permanente tenderá a alejarse de ese punto. Así, un cambio en la economía no pone en movimiento factores que lo compensen o nulifiquen, sino, al contrario, induce movimientos que llevan a la economía en la dirección marcada por el cambio inicial pero a una velocidad mayor (Harrod, 1939).

Desde esta perspectiva, los fenómenos económicos siguen un proceso de causación circular acumulativa y su movimiento es permanentemente acelerado. Como parte de este proceso, el atraso de una región (o país) se convierte

en la causa del atraso mismo y viceversa. De esta manera, la naturaleza acumulativa del crecimiento económico genera fuertes desigualdades regionales en términos de ingreso per cápita, productividad y desarrollo. Dado que las fuerzas del mercado tienden a crear las condiciones propicias para la concentración y aglomeración de la actividad económica sólo en ciertas regiones, otras tienden al estancamiento o a una franca regresión, lo cual contribuye a ampliar las diferencias regionales.

Con ello se retoma la noción de rendimientos crecientes para explicar los desequilibrios existentes entre las regiones. Esta idea, como se ha explicado arriba, es desarrollada con mayor detalle por Kaldor (1970), quien considera el desarrollo desigual de las regiones a partir del concepto de rendimientos crecientes a escala² y supone la existencia de externalidades dinámicas. En consecuencia, las regiones más avanzadas son precisamente aquellas en las que se ha desarrollado la industria moderna y en donde existen rendimientos crecientes (Kaldor, 1967, 1970, 1989). Al resaltar diversos hechos estilizados del crecimiento económico,³ este autor hizo evidente la presencia de alguna forma de externalidades y/o rendimientos crecientes a escala como factor del crecimiento, dado que puso en evidencia que a pesar del incremento del capital per cápita a través del tiempo y de la existencia del proceso de acumulación del capital, en términos generales, la razón capital producto ha permanecido constante.

Desde la visión kaldoriana, existen dos tipos diferentes de actividad económica: la que simplemente utiliza recursos naturales y/o tierra (con rendimientos decrecientes) y la actividad industrial o de transformación (con rendimientos crecientes); ambos tipos de actividades productivas tienen lugar en las regiones económicas y dependen tanto del comercio internacional como del interregional para cubrir sus requerimientos. Sin embargo, son las tasas de crecimiento de las actividades industriales las que determinarán el desarrollo de un país o región. Desde esta óptica, el crecimiento de la demanda determina el de la

²Este concepto fue utilizado por los pensadores clásicos, tales como Adam Smith en *La riqueza de las naciones* y por Carlos Marx en *El capital*.

³Kaldor presentó lo que considera “hechos estilizados” que caracterizan el crecimiento económico a largo plazo, entre los que se destacan, para este trabajo, los siguientes: a) el crecimiento del producto per cápita no tiende a disminuir en el tiempo; b) el capital físico por trabajador ha crecido constantemente; c) la razón capital físico/producto es casi constante; d) la proporción de trabajo y capital físico en el ingreso nacional ha permanecido sin variaciones significativas; y, por tanto, e) la tasa de crecimiento de capital físico por trabajador ha tendido a diferir sustancialmente entre las regiones.

industria. Son dos categorías las que determinan la dinámica de la demanda; a saber: la demanda neta por exportaciones y los salarios de eficiencia.

Las diferencias en las tasas salariales de las regiones tienden a ser mínimas, ya que a pesar de que se presentan tasas de crecimiento del empleo industrial marcadamente diferentes, las tasas regionales de crecimiento de los salarios monetarios tienden a ser similares debido a procesos de negociación colectiva en el ámbito nacional.⁴ Así, en aquellas regiones en donde las tasas de crecimiento de la productividad son mayores que el promedio, las del producto son más elevadas. Sin embargo, las diferencias en las tasas de incremento de la productividad tenderían a reducir las disparidades salariales asociadas a las tasas de crecimiento del empleo. Por tanto, las distancias en las tasas de crecimiento de la productividad no se compensan con las diferencias equivalentes en las tasas de incremento de los salarios monetarios.

Los salarios de eficiencia —que constituyen un índice de la relación entre los salarios nominales y la productividad— tienden a ser más bajos en las regiones —y en particular, en las industrias regionales— donde la productividad aumenta más rápido que el promedio. Por esta razón, las áreas o regiones que crecen relativamente más rápido tienden a adquirir una ventaja acumulativa en comparación con aquellas regiones que crecen relativamente más lento. En el curso natural de crecimiento de la economía, —aun cuando los salarios nominales tendieran a aumentar en todas las regiones—, los salarios de eficiencia tenderían a bajar en las regiones con mayor nivel de productividad, por lo que éstas tenderán a concentrar los recursos y las actividades económicas.

Esta perspectiva sitúa la cuestión del crecimiento regional en un contexto dinámico donde las regiones económicas pueden consolidar sus ventajas comparativas a expensas de otras, generando un proceso myrdaliano de causación circular acumulativa que amplifica las brechas y consolida la división del trabajo. En consecuencia, si opera la ley de Verdoom, es decir, si el crecimiento del producto determina el de la productividad, y si se considera que el primero es sustentable por cambios en el empleo y/o en la productividad, entonces el crecimiento de ésta es mayor que el del empleo.

Ahora bien, suponiendo una relación directa entre ocupación y nivel salarial, puede decirse que el crecimiento de la productividad es superior al regis-

⁴Esto podría ser plenamente válido para los salarios industriales durante la fase de sustitución de importaciones en México.

trado por la tasa de salarios, lo cual reduce la eficiencia salarial y significa una mayor ventaja competitiva al desacelerar la tasa de crecimiento de los precios de las exportaciones. De acuerdo con lo anterior, una región o país que enfrente una mayor demanda manufacturera externa exhibe un crecimiento más alto de su producto, lo cual contribuye al crecimiento del producto total y genera una mayor productividad global. Kaldor también destacó la importancia de las exportaciones (internacionales o interregionales) como un elemento explicativo del crecimiento diferenciado entre los países y regiones, las cuales ganan o pierden acumulativamente su ventaja comparativa.

Dixon y Thirlwall (1975) presentaron de manera formal las ideas expuestas por Kaldor. Ellos proponen un modelo de dos regiones con sus respectivos sectores agrícola e industrial. Al dar inicio el comercio interregional, la región con el sector industrial más avanzado provee a la que tiene el sector agrícola menos desarrollado, de manera que afecta al sector industrial de esta última sin que exista una compensación posible a través del crecimiento de su producto agrícola.

El modelo incorpora, en primer término, la idea de que el crecimiento regional está determinado por el de la demanda de exportaciones, a la cual se ajustan las tasas de incremento del consumo y la inversión. En segundo lugar, apunta que la demanda de exportaciones está determinada, a su vez, por la tasa de variación de los precios relativos (domésticos y externos) y la tasa de crecimiento de la demanda mundial (o nacional). En tercer término, señala que el crecimiento del producto determina el de la productividad. De este modo, el modelo incorpora el hecho de que un incremento de las exportaciones genera un efecto multiplicador positivo en el crecimiento del producto, que incide favorablemente sobre la productividad. Dado que se considera una relación inversa entre las tasas de variación del producto medio per cápita y de los precios relativos, se favorece la competitividad, lo que a su vez contribuye a una tasa mayor de las exportaciones. De esta manera se reinicia un proceso virtuoso de causación acumulativa en una de las regiones donde domina el sector industrial, y uno no virtuoso para la región donde sobresale el sector agrícola.⁵

⁵Este crecimiento acumulativo se asocia también a la incorporación de nuevo conocimiento técnico, que se transmite de manera espontánea a la mayor parte de las empresas en una misma localización. De esta manera, la tasa de crecimiento del producto puede aproximarse a través de externalidades derivadas de *spillovers* de conocimiento.

McCombie y Thirlwall (1994, 1997, 1999) desarrollaron de manera más profunda el análisis poskeynesiano del crecimiento económico determinado por la demanda (o ley de Thirlwall). De acuerdo con esta perspectiva analítica, el incremento de las exportaciones puede estimular la demanda e inducir el crecimiento del producto. Desde esta óptica, entonces, las exportaciones son un factor importantísimo para impulsar el crecimiento económico de un país o región. Y por ello, 1) el modelo keynesiano es útil para analizar el largo plazo; 2) las exportaciones son un componente autónomo de la demanda; 3) en economía abierta, las exportaciones cumplen con un papel tan importante o más que la inversión en economía cerrada; y 4) en economía abierta, la balanza de pagos es un factor que puede restringir el crecimiento de una región o país. Así, el crecimiento económico de tipo acumulativo de una región o país va a estar determinado y orientado por las exportaciones y restringido por la balanza exterior: De esta manera, las regiones o países que enfrenten una mayor demanda manufacturera externa exhibirán un crecimiento más alto de su producto manufacturero, lo cual contribuirá al incremento del producto total y generará una mayor productividad (regional o internacional) por su efecto positivo sobre la evolución de los precios, lo cual pone en marcha un proceso de retroalimentación al generarse una demanda acrecentada de las exportaciones industriales. De este modo, la región o país manufacturero crece a expensas de los otros y va consolidando una especialización en ciertas líneas de producción industrial, beneficiándose de una causación circular acumulativa virtuosa.

A través de la ley de Verdom es posible capturar los aspectos centrales de estos procesos acumulativos y demostrar empíricamente la existencia de rendimientos crecientes en la manufactura (Fingleton y McCombie, 1998). La ley postula que el crecimiento de la productividad puede ser explicado de manera relevante —al menos para el sector manufacturero— por el crecimiento del producto. Dada la naturaleza tecnológica de la relación señalada, ésta refleja la existencia de economías de escala estática y dinámica y, por lo tanto, de rendimientos crecientes.

En este planteamiento también está implícito el supuesto de que todas las regiones tienen acceso a la misma tecnología. Sin embargo, es posible que algunas estén tecnológicamente más rezagadas que otras y, por tanto, parte del crecimiento de su productividad puede deberse a un fenómeno de *catch-up* tecnológico. Leon-Ledesma (2002) analiza el efecto territorial diferenciado

que el proceso de *catch-up* tecnológico puede generar, sobre todo en aquellas regiones que tienen mayor acceso de capital externo.

LA LEY DE VERDOOM Y LOS SALARIOS DE EFICIENCIA

Modelo básico

En este trabajo se utiliza una versión simple de un modelo de causación acumulativa, el cual normalmente se expresa en términos lineales. La tasa de crecimiento de la productividad (p) está en función de la tasa de crecimiento del producto regional (y), debido principalmente a la existencia de alguna forma de rendimientos crecientes a escala (por ejemplo, economías de aglomeración):

$$p = \beta_0 + \beta_1 y \quad (1)$$

Como se sabe, en esta formulación, la causación acumulativa depende de los valores que toman los parámetros del modelo (β_0 y β_1). El parámetro β_1 es conocido en la literatura como el coeficiente Verdoom,⁶ debido a su formulación original.

Como se ha señalado, los salarios de eficiencia constituyen la razón de un índice de salarios monetarios y un índice de productividad. Así, la tasa de crecimiento en los salarios de eficiencia (w), estarían, por tanto, inversamente relacionados con la tasa de progreso técnico (Richardson, 1978):

$$w = \phi - \delta p \quad (2)$$

Mientras más baja sea la tasa de crecimiento de los salarios de eficiencia, mayor será la tasa de crecimiento en el producto, por lo que:

$$y = e - \varphi w \quad (3)$$

⁶Se considera normalmente que un coeficiente Verdoom significativo implica rendimientos crecientes a escala.

Introduciendo el factor tiempo en la ecuación, se obtiene la siguiente ecuación en diferencias:

$$y_{t+1} = e + \varphi (\beta_0 \delta - \phi) + \beta_1 \delta \varphi y_t \quad (4)$$

o bien, en la más conocida formulación del modelo:

$$y_{t+1} = b + g y_t \quad (5)$$

donde $g = \beta_1 \delta \varphi$ y $b = e + \varphi (\beta_0 \delta - \phi)$, dado que $\beta_1 \delta \varphi$ es un múltiplo de dos coeficientes negativos y uno positivo: $g > 0$ (Cfr. Richardson, 1978).

La tasa de crecimiento de equilibrio (y) puede obtenerse estableciendo $y_0 = y_t = y_{t+1}$, es decir, cuando convergen los valores de y en la ecuación (5), y resolviendo para y_0 obtenemos:

$$y_0 = \frac{e + \varphi (\beta_0 \delta - \phi)}{1 - \beta_1 \delta \varphi} = \frac{b}{1 - g} \quad (6)$$

Considerando que y_0 es la tasa de crecimiento inicial, las condiciones para el crecimiento acumulativo son: I) que $g > 1$; y, II) que $y_0 > y_e$ (véase la figura 1).

Para el caso de que $y_0 > 0$, entonces: $g > 1$, $b < 0$, o $g < 1$ y $b > 0$. Sin embargo, en el caso de que $y_t > y_0$ entonces $g < 1$, y el proceso de crecimiento no sería acumulativo pero convergería hacia la tasa de crecimiento de equilibrio. Por supuesto, se puede considerar que los diferenciales en el crecimiento regional puedan persistir, aun en el caso de que los valores de los parámetros varíen entre regiones.

Rendimientos crecientes y especificación empírica

En algunos estudios recientes se ha observado que la ley de Verdom muestra consistencia con rendimientos crecientes. Éste es un rasgo muy destacado por la literatura de la llamada “nueva geografía económica” (Ottaviano, 1999). Para demostrarlo, se parte de una función de producción Cobb-Douglas (Fingleton y McCombie, 1998; Fingleton, 1999):

$$Q = A_0 \exp(\lambda t) K^\alpha E^\beta \quad (7)$$

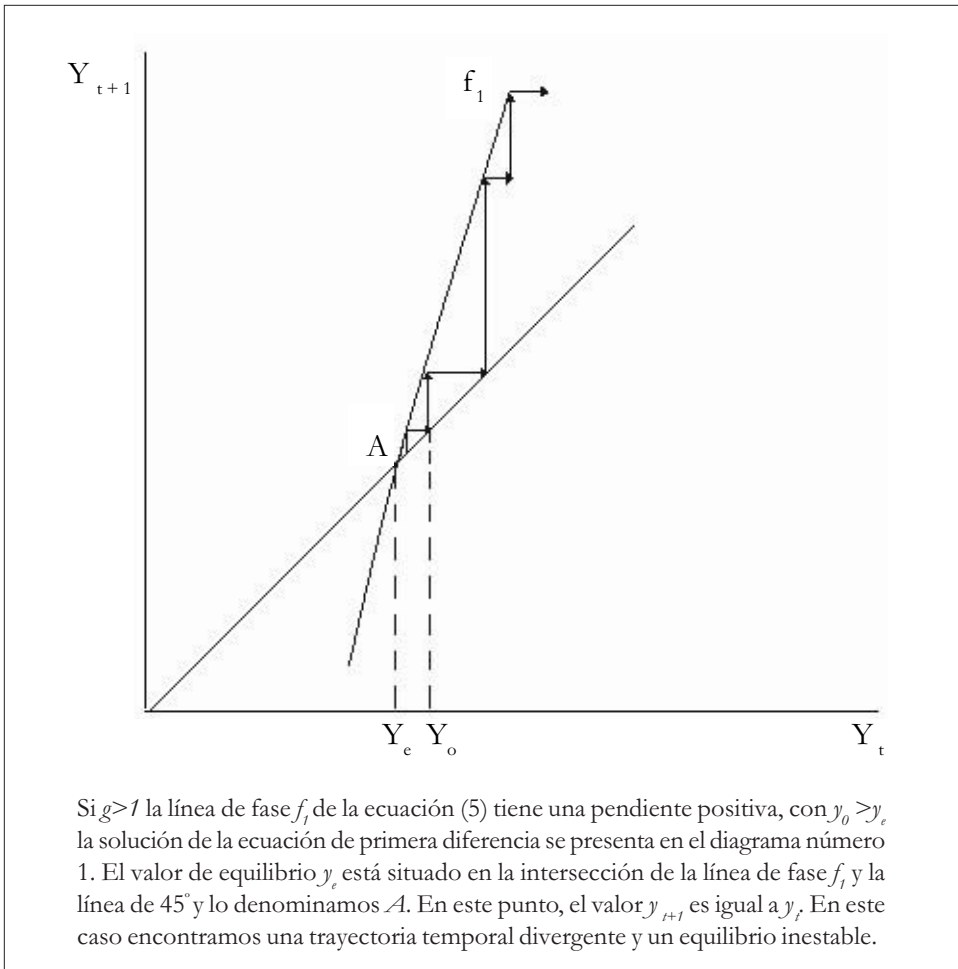


FIGURA 1. *Trayectoria temporal divergente y equilibrio inestable*

en la que λ es el crecimiento de la productividad total de los factores o el cambio tecnológico exógeno, Q , K y E son los niveles de producto, capital y empleo, respectivamente. En este caso no se impone la restricción de que existen rendimientos constantes a escala, como de hecho se supondría a partir del teorema de Euler. Tomando logaritmos naturales y diferenciando con respecto al tiempo, se obtiene:

$$Q = \lambda + \alpha K + \beta E \tag{8}$$

o bien, considerando que $p = Q - E$, y permitiendo la presencia de otros efectos (ξ):

$$p = \lambda/\beta + [(\beta - 1)/\beta] Q + \alpha/\beta K + \xi \quad (9)$$

la cual puede ser vista como una versión de la ecuación original de Verdoom, pero con la variable adicional de crecimiento del capital (K). Por lo tanto, la ley de Verdoom puede contener K , pero por lo general es omitida de muchos estudios porque los datos relativos al crecimiento del *stock* de capital, por lo general, no están disponibles al nivel de las regiones. Un enfoque estándar en la literatura consiste en utilizar la proporción promedio de la inversión bruta en equipo con respecto al producto interno bruto (PIB) como una *proxi* de K ; sin embargo, este tipo de información no suele estar disponible en los datos censales de muchos países.

Sin embargo, si restringimos el modelo suponiendo que el crecimiento en el *stock* de capital es igual al crecimiento del producto (esto es, la razón capital producto es constante), entonces Q incluye a K , el cual puede ser omitido como un término explícito. Por lo general, la base empírica para omitir K se basa en el hecho estilizado de que el crecimiento del *stock* de capital y el crecimiento del producto son similares en muchas de las economías desarrolladas.⁷

Consecuentemente, la ecuación (9) puede expresarse como:

$$p = \lambda/\beta + [(\alpha + \beta - 1)/\beta] Q + \xi \quad (10)$$

la cual es directamente similar a la ecuación Verdoom simple, aunque es posible condicionar esta especificación por otros elementos que inciden en el crecimiento regional (X), de manera que es posible ampliar esta formulación como:

$$p = \lambda/\beta + [(\alpha + \beta - 1)/\beta] Q + \nu X + \xi \quad (11)$$

donde se puede establecer que existen rendimientos crecientes a escala si $\alpha + \beta > 1$ y evaluar la ponderación específica de otros elementos sobre el crecimiento (ν).

⁷Al estimar una relación lineal entre K y Q ($K = w + \gamma Q$), McCombie y Thirlwall (1994) encontraron que el coeficiente de la pendiente no era significativamente diferente de la unidad. Por lo tanto, puede establecerse que $w = 0$ y $\gamma = 1$.

Ahora bien, en la especificación de la ley de Verdoom está implícito el supuesto de que todas las regiones tienen acceso a la misma tecnología. Sin embargo, es posible que algunas regiones estén tecnológicamente más rezagadas que otras y, por tanto, parte del crecimiento de su productividad pueda ser debida a un fenómeno de *catch-up* tecnológico.

Empíricamente, la ley de Verdoom, por sí misma —o ley no condicionada—, es demasiado simple para capturar las variaciones completas del crecimiento regional, aunque debe considerarse como base para un análisis inicial. Por lo tanto, es necesario condicionarla, incorporando otras variables adicionales de control que sean importantes en el nivel regional. En consecuencia, la especificación empírica que se pretende utilizar en este trabajo es la siguiente:⁸

$$\Delta p_{ijt+1} = \beta_0 + \beta_1 [\Delta y_{ijt+1}] + \beta_2 [\psi_{ijt}] + \beta_3 [S_{ijt}] + \varepsilon \quad (12)$$

donde los subíndices indican el subsector industrial (i), el estado (j) y el tiempo (t).

Δp_{ijt+1} constituye la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo.

Δy_{ijt+1} (CV) es la tasa de crecimiento del valor agregado.

ψ_{ijt} (WE) son los salarios de eficiencia para el año t .

S_{ijt} (ES) es un índice de especialización de la industria en el nivel regional.

A esta especificación la denominamos ley de Verdoom *condicionada*, y en nuestro trabajo vamos a considerarla como variables de control adicionales al índice de especialización (S_{ijt}) del estado i , y a los salarios de eficiencia (ψ_{ijt}) del estado i .

LA DINÁMICA REGIONAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MÉXICO

La mayor parte de los estudios recientes sobre la dinámica regional de la industria manufacturera en México, se han orientado a analizar los cambios en el patrón de localización (Krugman y Livas, 1992), en el proceso de convergencia regional (Esquivel 1999; Mendoza y Martínez, 2003), en los efectos

⁸Alternativamente, con la intención de probar la robustez de resultados anteriores y evaluar el efecto específico de los salarios de eficiencia sobre el crecimiento regional, se consideró el crecimiento del empleo (De_{ijt+1}) como variable dependiente.

sobre el crecimiento de externalidades estáticas y dinámicas (Mendoza y Martínez; 1999), o bien, los efectos de la liberalización comercial sobre el crecimiento regional y la productividad (Hanson, 1994a; Hernández, 1985, 1991 y 1999; Brown y Domínguez, 1994). Estos trabajos han apuntado cambios importantes y diversas tendencias en el desempeño de la manufactura mexicana; sin embargo, es necesario estudiar adicionalmente el problema de la existencia de rendimientos crecientes en la industria manufacturera desde la perspectiva del crecimiento económico acumulativo.

Parece existir consenso, en la mayoría de los estudios, en que desde mediados de la década de los ochenta se ha presentado en México un cambio en el patrón de localización industrial y en la dinámica del crecimiento regional, asociado al cambio en el patrón de especialización y, particularmente, al proceso de integración económica con Estados Unidos y Canadá (con el TLCAN). En este cambio, la región centro —principalmente el Distrito Federal— ha perdido importancia relativa en el conjunto de la actividad económica, y otras regiones —sobre todo las del norte— han ganado participación e importancia como nuevos centros de crecimiento (Hanson, 1994; Krugman y Livas, 1992; Gutiérrez, 1994; Guillermo y Graizbord, 1995; Hiernaux, 1995; Hernández, 2000; Mendoza y Martínez, 1999).

Se han conjugado tres procesos económicos que indujeron la reestructuración espacial de la industria manufacturera en el territorio nacional: 1) la apertura comercial y la desregulación de la inversión extranjera directa contribuyeron de manera significativa al establecimiento de nuevas empresas en las regiones del norte, debido a menores costos de transporte y a otras ventajas de localización; 2) el proceso de reconversión de actividades industriales tradicionales con ventajas competitivas en el ámbito local; y 3) los límites al crecimiento impuestos por diseconomías de aglomeración en los principales centros manufactureros del país. Este último proceso se da sobre todo en la ciudad de México, centro principal de concentración de la industria durante la fase orientada por la sustitución de importaciones.

De este modo, las regiones del norte, o de la frontera norte del país, crecieron a expensas de las otras regiones y consolidaron una especialización en ciertas líneas de producción industrial (eléctrica, electrónica y automotriz, fundamentalmente), beneficiándose, en cierta medida, durante el período estudiado, de una causación circular acumulativa virtuosa, con situaciones de cuasipleno empleo, salarios altos y relocalización industrial.

Una de las consecuencias del proceso de industrialización por vía de la sustitución de importaciones fue la gran concentración de la manufactura en el centro del país y en otros puntos dispersos, con base en importantes flujos de inversión y en una estrategia de fuerte protección de la competencia externa. En el transcurso del período subsiguiente, se perfilaron algunas tendencias que caracterizan el nuevo patrón de localización industrial de los últimos años: en primer lugar, se observa un decrecimiento relativo en la participación de la región del centro y, en segundo lugar, las regiones del norte incrementan notablemente su participación en este sector, y con una productividad mayor, contribuyen al crecimiento del producto total de la economía. Las regiones del sur, por su parte, mantienen un persistente atraso relativo, con lo cual se han presentado diferencias significativas en el ritmo y las características del crecimiento industrial regional de los últimos años, sobre todo en lo que se refiere a empleo, remuneraciones, productividad y especialización regional.

Evolución regional del empleo y los salarios en la manufactura

El análisis general de la distribución del empleo por regiones revela que, a partir del proceso de apertura comercial, las regiones del norte tienen una participación creciente. Este proceso ha sido destacado en diversos trabajos sobre el desempeño industrial reciente.⁹ En conjunto, estas regiones concentraban en 1965, en plena fase sustitutiva, sólo un poco más de una cuarta parte del empleo total en la manufactura. Hacia mediados de la década de los ochenta, su participación se incrementó a casi 35% del empleo nacional, y en 1998, su participación relativa fue de 48.6%. Este fenómeno revela un incremento persistente de la demanda de trabajo en las cuatro regiones del norte del país, lo que permite sustentar la hipótesis de un cambio de localización de la manufactura asociado a la demanda externa y a los costos relativos de operación (Hanson, 1994a).

Por su parte, la región centro muestra una baja muy significativa del empleo manufacturero: su participación relativa cae de 54.9% en 1965 a 32.7% en

⁹Véanse, por ejemplo, los trabajos de Hanson, 1994a y 1994b; Krugman y Livas, 1992; Gutiérrez, 1994; Guillermo y Graizbord, 1995; Hiernaux, 1995; Martínez y Mendoza, 1999, entre otros.

1998. En este mismo contexto, las regiones del sur del país mantienen un persistente rezago, dado que, en conjunto, representan menos de 10% del empleo en las manufacturas (véase el cuadro 1).

CUADRO 1. *Distribución porcentual del empleo industrial por regiones*

Región	1965	1970	1975	1980	1985	1988	1993	1998
Noroeste	4.75	5.13	4.75	5.03	5.63	6.69	8.58	10.35
Norte	3.19	3.04	3.77	4.09	6.21	8.21	8.52	10.00
Noreste	12.30	12.87	13.48	14.09	13.75	15.69	15.79	16.67
Centro-norte	6.50	6.68	6.52	7.56	9.21	9.89	10.83	11.58
Occidente	8.19	9.20	9.34	9.09	12.50	9.37	9.59	10.16
Centro	54.90	54.35	53.89	52.37	44.17	41.20	37.58	32.71
Golfo	4.92	4.31	4.12	4.25	5.12	4.96	3.93	3.63
Sureste	2.42	2.09	2.01	1.86	1.88	2.36	2.89	2.82
Peninsular	2.83	2.32	2.12	1.66	1.54	1.64	2.29	2.08
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente. Elaboración propia con base en los censos industriales (INEGI).

La distribución regional de las remuneraciones en la manufactura revela que, aun cuando el empleo se incrementó notablemente en la región del noroeste —donde predominan los establecimientos maquiladores—, la participación en remuneraciones es relativamente más baja que la participación en el empleo. Sin embargo, esto no sucede en el caso de las regiones noreste y centro-norte, donde son más importantes otros procesos manufactureros distintos de los maquiladores.¹⁰ Durante el período de estudio, en estas regiones se observa un incremento destacado en la participación relativa en las remuneraciones agregadas: casi 8% en la región noroeste y 6% en la noreste y centro-norte. En contrapartida, la región centro del país muestra una caída importante en este rubro, similar a la observada en el empleo: de casi 63% de participación relativa en 1965, se reduce a 38% en 1998 (véase el cuadro 2).

En el resto de las regiones se observa un patrón más homogéneo y proporcional en la distribución de las remuneraciones con respecto al empleo, aunque en la sureste y peninsular las remuneraciones son persistentemente bajas.

¹⁰Un análisis detallado de este proceso lo encontrará en Calderón y Hernández, 2003; y Calderón y Martínez, 2004.

CUADRO 2. *Distribución porcentual de las remuneraciones en la manufactura por regiones*

Región	1965	1970	1975	1980	1985	1988	1993	1998
Noroeste	3.93	4.14	4.01	3.92	4.52	5.47	7.01	9.65
Norte	5.40	5.74	6.66	5.90	8.59	11.34	10.83	8.77
Noreste	10.74	11.67	11.06	13.20	11.85	12.62	13.65	18.53
Centro-norte	3.75	4.00	4.02	5.19	7.88	8.47	9.58	9.88
Occidente	6.09	6.83	7.42	9.84	7.95	7.83	8.23	8.87
Centro	62.95	61.45	60.46	55.23	51.32	45.75	44.03	37.92
Golfo	4.89	4.14	4.33	4.71	5.76	6.18	4.39	4.23
Sureste	0.90	0.97	0.83	1.08	1.22	1.47	1.31	1.19
Peninsular	1.35	1.06	1.21	0.92	0.91	0.87	0.96	0.97
Nacional	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente. Elaboración propia con base en los censos industriales (INEGI).

En el ámbito nacional, durante el período analizado, los salarios reales por trabajador mostraron primero un mejoramiento relativo importante desde 1965 hasta 1980, el cual estuvo asociado indudablemente a la política de sustitución de importaciones y a la fuerte concentración de las industrias en algunas regiones del país. Sin embargo, a partir de ese año y hasta 1988, la tendencia se invierte y llega a un nivel inferior al de 1970. Aunque este comportamiento se explica por diversos factores, es conveniente señalar esta baja durante la fase inicial de la apertura comercial de desgravación arancelaria (véase el cuadro 3).

CUADRO 3. *Remuneraciones medias por trabajador en la manufactura regional (pesos)*

Región	1965	1970	1975	1980	1985	1988	1993	1998
Noroeste	13 605.9	19 408.7	25 561.7	24 928.1	19 209.5	16 388.5	18 893.2	17 280.3
Norte	10 220.4	17 837.2	21 047.8	23 131.0	17 897.7	16 167.0	17 930.6	16 264.9
Noreste	18 908.5	28 354.3	33 923.7	36 709.5	27 502.9	22 177.9	26 192.7	20 609.6
Centro-norte	9 477.2	14 392.3	18 655.4	21 999.9	20 469.0	17 171.5	20 477.4	15 825.0
Occidente	12 210.1	17 882.0	24 054.0	34 684.6	15 213.7	16 778.5	19 852.8	16 192.9
Centro	18 829.3	27 223.8	33 963.1	33 783.8	27 802.8	22 273.8	27 105.5	21 507.7
Golfo	16 302.8	23 161.1	31 798.9	35 534.9	26 919.4	25 019.5	25 850.6	21 562.6
Sureste	6 122.1	11 129.1	12 446.2	18 669.7	15 546.3	12 474.2	10 479.6	7 850.8
Peninsular	7 797.1	11 014.2	17 338.4	17 764.1	14 128.4	10 686.9	9 719.9	8 648.0
Nacional	16 421.8	24 077.3	30 274.8	32 033.3	23 928.0	20 059.5	23 133.8	18 548.3

Fuente. Elaboración propia con base en los censos industriales (INEGI).

En 1998, en el ámbito regional, las remuneraciones medias por trabajador más elevadas, en términos reales, se presentan en las regiones noreste, centro y costa del golfo; esta última, sobre todo, por la importante localización de la industria petrolera, que se caracterizó por tener elevadas remuneraciones con respecto al promedio sectorial. Sin embargo, desde 1980 hasta 1993, la mayoría de las regiones habían mostrado una declinación muy significativa en este indicador. Las regiones del norte del país, a pesar del auge del sector de manufacturas durante la década de los ochenta, presentan, al igual que el resto de las regiones, una sensible tendencia a la baja, sobre todo en el caso particular de la región noreste (véase el cuadro 3).

Ahora bien, la caída más fuerte de los salarios reales por trabajador se presentó en la región occidente, sobre todo durante el período comprendido entre 1980 y 1985. Se observa, así mismo, una ligera tendencia al mejoramiento salarial en las regiones del norte y del centro del país de 1988 a 1993. Las dos regiones del sur —Pacífico sur y peninsular— no mostraron esa revitalización en el período señalado.

No obstante el desempeño global de las remuneraciones medias remarcado arriba, es necesario señalar que existen diferencias sobresalientes entre los estados de la frontera norte. Un rasgo evidente es, en primer lugar, que los salarios relativos en el estado de Nuevo León eran ya, en muchas ramas, superiores al promedio nacional en 1980; y en segundo lugar, que después del proceso de apertura comercial, las remuneraciones se incrementaron visiblemente en casi todas las actividades industriales: en 1980, 40% de las ramas de actividad estaban por arriba del promedio nacional y, posteriormente, en 1998 esta proporción se elevó a casi 60%.

Estructura industrial y distribución regional-sectorial de la manufactura

Un análisis general de la participación relativa de las regiones en el valor agregado de la industria manufacturera nacional pone en evidencia también los cambios principales señalados con respecto al empleo. Las regiones del norte ganan en participación relativa de manera destacada. En 1965, su contribución conjunta en la generación de valor era de 28.3%, mientras que a fines de la década de los noventa fue de 44%. La región noreste mantiene una participación de poco menos de 20%. El decaimiento de la región centro es notable,

sobre todo a partir de 1970, pues de alcanzar más de 60% de participación relativa en ese año, su contribución cayó a 38% en 1998, con lo que las regiones del norte, en conjunto, desplazaron a esta región en la generación de valor agregado en la industria manufacturera (véase el cuadro 4).

CUADRO 4. *Distribución porcentual del valor agregado manufacturero por regiones*

Región	1965	1970	1975	1980	1985	1988	1993	1998
Noroeste	4.6	3.4	4.1	3.8	4.5	4.2	5.8	8.4
Norte	2.2	3.3	2.5	2.9	3.3	4.3	4.2	6.1
Noreste	18.4	14.6	17.0	14.8	20.6	19.2	16.0	19.1
Centro-norte	3.1	3.9	2.9	2.5	5.6	7.5	7.1	10.4
Occidente	6.1	7.4	8.0	9.2	8.3	7.5	10.2	10.4
Centro	58.6	62.5	59.9	58.6	45.9	47.7	45.9	38.0
Golfo	4.7	2.5	3.9	5.4	8.8	5.4	7.0	5.1
Sureste	1.1	1.0	0.7	1.9	2.2	3.4	2.9	1.6
Peninsular	1.2	1.5	1.0	1.0	0.8	0.9	1.1	1.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente. Elaboración propia con base en los censos industriales (INEGI).

Es posible detectar la tendencia hacia la concentración regional de las manufacturas a través de un índice simple de dispersión. El índice de dispersión industrial¹¹ muestra la forma en que una actividad de cualquier industria se distribuye entre las regiones de un país determinado. En términos generales, en el caso de México, durante el período de estudio (1965-1998) se observa

¹¹El índice se calcula sobre la base del valor agregado sectorial de la siguiente manera:

$$IDI = \left[1 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n VA_i^2 \right)}{\left(\sum_{i=1}^n VA_i \right)^2} \right] \cdot \left[\frac{n}{n-1} \right]$$

Cuando la distribución es exactamente homogénea —es decir, cuando cada región aporta una fracción idéntica al valor agregado de la industria—, el IDI toma un valor igual a 1 e indica, por tanto, que la industria está equidistribuida en proporciones alicuotas entre las regiones. Cuando la industria se concentra en una sola región, el IDI toma un valor igual a cero y, como tal, expresa que la industria se encuentra totalmente concentrada en términos regionales. Así, el índice toma cualquier valor entre los límites extremos de cero y uno. En la medida en que una industria está mayormente concentrada o mayormente dispersa, el valor va a tender a la unidad.

una tendencia creciente de estos índices por rama de actividad, lo cual revela una menor concentración geográfica de las industrias hacia 1998, comparada con la situación existente en 1965, cuando la concentración territorial de la industria era evidente en la mayor parte de los subsectores de la industria manufacturera (principalmente en las ramas de papel, química, maquinaria y equipo, electrónica y automotriz).

Se ha señalado que durante la fase de sustitución de importaciones se presentó una importante tendencia hacia la concentración territorial de la industria, correlacionada con los niveles de protección efectiva (Hernández, 1985). Durante este período, la industria se concentró en la mayor parte de las ramas industriales (principalmente en la ciudad de México y su área de influencia), mientras que en el período posterior –de apertura comercial– se presentó un cambio hacia una mayor dispersión territorial de estas ramas, tendiendo a desplazarse hacia la macrorregión norte (noroeste, noreste y centro-norte).

De este índice se obtuvieron los siguientes resultados para los 11 sectores considerados:

CUADRO 5. *Índice de dispersión industrial regional de la manufactura*

Subsector	1965	1970	1975	1980	1985	1988	1993	1998
Alimentos	0.89	0.81	0.88	0.85	0.88	0.88	0.88	0.91
Textiles	0.72	0.57	0.58	0.62	0.66	0.71	0.69	0.81
Madera	0.86	0.83	0.86	0.41	0.84	0.90	0.90	0.92
Papel	0.43	0.47	0.53	0.55	0.67	0.56	0.64	0.69
Química	0.49	0.50	0.52	0.59	0.80	0.79	0.82	0.77
Minerales no metálicos	0.71	0.73	0.74	0.75	0.78	0.81	0.85	0.87
Metálicas básicas	0.70	0.73	0.66	0.75	0.71	0.82	0.87	0.85
Maquinaria y equipo	0.48	0.51	0.54	0.75	0.77	0.74	0.79	0.82
Electrónica	0.36	0.46	0.51	0.60	0.79	0.82	0.86	0.90
Automotriz	0.43	0.36	0.38	0.24	0.62	0.67	0.61	0.84
Otras industrias	0.33	0.46	0.45	0.28	0.46	0.60	0.74	0.78

Fuente. Elaboración propia con base en los censos industriales (INEGI).

Otro indicador de las diferencias regionales de la industria manufacturera se refiere al tamaño medio de los establecimientos, medido por el promedio de empleados por empresa. Destacan, en este aspecto, las regiones norte y noreste (con 30.8 y 26.9, respectivamente, en 1998); en tanto que la región centro se encuentra muy por debajo de ambas; en este último caso, el tamaño es de 12.2 personas por establecimiento en 1998, cifra similar al promedio nacional. En ese mismo año, las regiones golfo, sureste y peninsular tienen los niveles más bajos a este respecto (6.2, 2.8 y 6.3, respectivamente). La evolución histórica del número de empleados por establecimiento se muestra en el cuadro 6, en donde además de los aspectos ya señalados arriba, destaca el hecho de que la región noroeste ha aumentado notablemente, pasando de 9.1 en 1965 a 24.3 en 1998.

CUADRO 6. *Promedio de empleados por establecimiento en cada región*

Región	1965	1970	1975	1980	1985	1988	1993	1998
Noroeste	9.1	14.4	16.5	16.9	20.7	24.7	18.1	24.3
Norte	9.2	12.6	15.1	19.7	29.7	37.9	25.8	30.8
Noreste	14.3	21.2	24.7	30.6	29.1	33.7	23.9	26.9
Centro-norte	6.2	7.4	7.5	12.6	16.6	16.5	11.9	12.6
Occidente	7.1	8.6	9.4	11.5	18.3	12.7	8.4	8.2
Centro	12.0	16.2	17.4	20.5	22.1	21.3	14.1	12.2
Golfo	8.2	9.2	10.0	12.1	16.6	13.4	7.3	6.2
Sureste	4.3	4.3	4.3	4.6	5.6	5.0	3.3	2.8
Peninsular	7.5	7.7	8.5	8.7	8.1	8.8	4.2	6.3
Nacional	9.9	12.8	13.9	17.0	19.9	19.0	12.3	12.3

Fuente. Elaboración propia con base en los censos industriales (INEGI).

Con respecto a la especialización en el sector manufacturero, las regiones muestran una gran heterogeneidad en cuanto a la especialización por rama de actividad (véase el cuadro 7). Desde este punto de vista, la región norte, por ejemplo, muestra una importante especialización en productos de madera y en las ramas de aparatos eléctricos y electrónicos, y automotriz.

CUADRO 7. *Índice de especialización regional de la manufactura. Principales ramas de actividad (1965-1998)*

Región	Rama	1965	1970	1975	1980	1985	1988	1993	1998
Noroeste	Alimentos	2.05	1.64	1.87	1.87	1.88	1.42	1.24	0.93
	Textiles	0.70	1.14	1.03	1.31	1.10	1.40	1.22	1.23
	Eléctrica y electrónica	0.41	2.08	2.42	2.29	1.84	1.85	1.99	2.19
Norte	Madera	7.67	6.10	6.05	4.27	4.40	2.72	2.14	1.46
	Eléctrica y electrónica	0.41	0.56	2.91	3.38	3.97	3.87	3.62	3.06
Noreste	Minerales no metálicos	1.89	1.89	1.89	1.88	1.67	1.68	1.38	1.29
	Metálicas básicas	3.43	3.24	2.98	3.37	2.79	2.36	2.07	2.35
	Maquinaria y equipo	1.31	1.28	1.33	1.40	1.38	1.40	1.41	1.40
	Eléctrica y electrónica	0.88	1.12	1.17	1.23	1.42	1.42	1.63	1.55
	Automotriz	1.05	1.19	0.90	0.74	1.11	1.26	1.32	1.36
Centro-norte	Alimentos	1.56	1.63	1.45	1.19	1.05	1.01	1.07	0.99
	Textiles	1.45	1.54	1.57	1.79	2.00	1.88	1.78	1.67
	Automotriz	0.75	0.52	1.00	1.03	0.97	1.00	1.06	1.27
Occidente	Alimentos	1.60	1.66	1.62	1.56	1.12	1.53	1.50	1.54
	Madera	1.39	1.43	1.81	1.38	1.15	1.69	1.73	1.83
	Química	1.03	0.98	0.94	0.93	2.08	0.93	1.05	1.06
	Minerales no metálicos	0.88	1.08	1.05	0.84	0.79	1.06	1.12	1.47
	Metálicas básicas	0.02	0.14	0.24	0.48	0.77	1.34	0.82	1.15
	Maquinaria y equipo	0.64	0.62	0.69	0.88	0.73	1.03	1.03	1.06
Centro	Textiles	1.04	1.09	1.10	1.07	1.18	1.17	1.16	1.20
	Papel e imprentas	1.35	1.31	1.29	1.29	1.38	1.43	1.39	1.50
	Química	1.36	1.31	1.28	1.17	0.99	1.29	1.39	1.41
	Maquinaria y equipo	1.20	1.20	1.14	1.10	1.09	1.06	1.07	0.99
	Automotriz	1.13	1.31	1.34	1.39	1.47	1.31	1.41	1.32
Golfo	Alimentos	2.33	2.36	2.56	2.40	1.97	2.03	2.17	2.21
	Química	0.42	0.50	0.63	1.74	1.77	2.14	1.74	2.00
	Metálicas básicas	1.99	1.37	1.48	1.40	1.53	1.43	1.47	2.32
Sureste	Alimentos	2.14	2.15	2.32	2.45	2.31	2.16	2.09	2.20
	Madera	3.20	4.21	4.91	3.29	2.74	3.26	2.80	2.49
Peninsular	Alimentos	1.06	1.43	1.57	2.04	2.10	2.02	1.81	1.74
	Textiles	2.40	2.13	2.54	2.17	1.42	1.17	1.76	1.77
	Madera	2.08	2.05	1.55	1.50	1.87	2.18	1.18	1.18

Fuente. Elaboración propia con base en los censos industriales (INEGI).

La región noreste, por su parte, destaca en productos minerales no metálicos e industrias metálicas básicas, así como en aparatos eléctricos y electrónicos y en la industria automotriz. La región centro muestra cierta importancia en textiles, prendas de vestir, industria del cuero, productos de papel, impresas y editoriales, maquinaria y equipo, así como en las industrias química y automotriz.

La dinámica de la especialización manufacturera regional muestra algunas tendencias importantes que conviene señalar (véase el cuadro 7). La región noroeste, que continúa especializada en la rama de alimentos, presenta una importante reorientación de la actividad económica hacia la rama de aparatos eléctricos y electrónicos, sobre todo fomentada por el desarrollo de la industria maquiladora de exportación. Esta tendencia comienza desde los años setenta y continúa hasta 1998. En el caso de la región norte, las industrias de la madera y metálica básica muestran una caída sostenida desde 1965 hasta 1993, con una reducción de poco más de dos puntos en el índice de especialización. En cambio, la rama de aparatos eléctricos y electrónicos adquiere mayor relevancia al pasar de un índice de especialización de 0.35 en 1965, a 2.85 en 1998.

La región noreste, más diversificada, muestra mayor estabilidad en el comportamiento histórico de los índices de especialización productiva regional. Quizá el cambio más destacado se presenta a partir de 1980 en la industria metálica básica, ya que el índice pasa de 2.96 en ese año, a poco más de 1 en 1993. Aunque en la región, la rama de productos minerales no metálicos muestra un índice elevado de especialización, históricamente, también se ha reducido de manera sustancial.

La región centro-norte muestra una importante especialización en productos textiles, con una relativa desespecialización en la rama de alimentos, bebidas y tabaco. En cuanto a la rama de industrias metálicas básicas, muestra un crecimiento histórico muy relevante, aunque no es sino hasta 1993 cuando alcanza la participación relativa nacional.

Históricamente, las ramas de actividad con mayor peso relativo en la región occidental son las de alimentos y productos de madera, aunque es importante señalar la gran diversidad de las actividades industriales en el ámbito regional. La única rama que comienza a mostrar cada vez mayor relevancia es la de industrias metálicas básicas, ya que de ser prácticamente inexistente en 1965, alcanza un índice de especialización de 1.33 en 1988.

En la región centro, la actividad manufacturera es mucho más diversificada y estable, aunque presentan una participación relativa importante las ramas de productos de papel, imprentas y editoriales, la industria automotriz, textiles, productos metálicos y maquinaria y equipo. Únicamente la rama de aparatos eléctricos y electrónicos muestra una caída del índice de especialización durante todo el período considerado. Las regiones costa del golfo, Pacífico sur y peninsular se especializan históricamente, de manera relevante, en las ramas de alimentos y madera.

Diferencias regionales de productividad

La evolución regional de la productividad del trabajo muestra un comportamiento más diferenciado en las regiones del país. En primer lugar, puede observarse que en las regiones del norte, si bien tuvieron un crecimiento de la productividad durante la fase de sustitución de importaciones, desde 1975 en adelante, la productividad del trabajo ha mostrado una clara tendencia a la baja (véase el cuadro 8). Una situación diferente se presenta en las regiones del centro del país, en las que desde 1985 es notable un incremento de la productividad de este factor. De igual manera, la región costa del golfo presenta un incremento permanente, con la sola excepción del período 1985-1988.

Ahora bien, en cuanto a la productividad relativa en las regiones del norte, se observan, en términos generales, niveles inferiores a los de la región centro, antes y después del proceso de apertura comercial. En la mayor parte de los subsectores (textiles, química, papel y maquinaria y equipo), los índices de productividad relativa estuvieron por abajo de uno en ambos años (1980 y 1993), lo que revela que el tipo de establecimientos predominantes en esas actividades sigue siendo intensivo en trabajo manual con baja capacidad de generación de valor agregado.

Es importante destacar que en lo relativo al nivel medio de productividad del trabajo, la región centro mantuvo un elevado índice en comparación con el resto del país. En la mayor parte de las ramas de la industria manufacturera alcanza índices superiores a la unidad y, sólo en algunos casos, registra una ligera diferencia con respecto a ese promedio. Estos datos revelan que la posición relativa de la región centro, aún después de algunos años de reforma comercial, no ha empeorado en términos de productividad y que es posible que mantenga un nivel importante de competitividad en los próximos años.

Por otra parte, el comportamiento de los estados fronterizos en cuanto a productividad del trabajo también muestra diferencias relevantes. Otra vez, el estado de Nuevo León tiene un desempeño muy positivo en relación con el resto de los estados de la región fronteriza. En esta entidad se observan los niveles más elevados de productividad del norte del país, sobre todo en los subsectores de alimentos y bebidas, textiles, productos minerales no metálicos y maquinaria y equipo. En contrapartida, el estado de Baja California tuvo un desplome importante en este indicador, ya que en poco más de 50% de las ramas industriales, la productividad media del trabajo disminuyó durante el período estudiado.

CUADRO 8. *Productividad real del trabajo en la industria manufacturera regional (pesos de 1994)*

Región	1965	1970	1975	1980	1985	1988	1993	1998
Noroeste	38 618.6	39 001	58 926.8	48 535.5	45 251.1	40 574.5	40 276.82	42 481.9
Norte	27 201	63 457.7	45 672.4	45 415.1	30 428.7	34 134.8	29 475.47	31 882.2
Noreste	60 088.2	65 869.3	86 856.5	68 174.5	84 627.1	79 719.9	60 638.28	59 875
Centro-norte	19 148	33 963.5	31 044.2	21 164.4	34 473.5	49 487.9	38 999.94	47 035.5
Occidente	30 042.2	46 740.8	58 660.8	65 339.7	37 496.3	52 010.3	63 505.67	53 557.8
Centro	42 814.6	66 905.3	76 425.1	72 524.2	58 832.9	75 436	73 028.27	60 704.7
Golfo	38 536.6	33 355.7	65 569.7	82 748.3	96 875.6	71 260.7	105 858	73 273.9
Pacífico sur	18 500.7	26 634.6	24 143	65 209.8	66 944.4	93 148.3	59 869.21	29 340.1
Peninsular	16 745.6	36 773.2	31 891.6	39 153	28 759.6	35 201.9	27 843.31	24 191.6
Nacional	40 119.3	58 190.7	68 782.1	64 803.5	56 577.3	65 177.3	59 830.04	52 304.1

Fuente. Elaboración propia con base en los censos industriales (INEGI).

El resto de las entidades fronterizas mostraron una ligera mejoría en los niveles de productividad, aunque, en general, es evidente que en la mayoría de las actividades se encuentran muy rezagadas en cuanto a la media nacional. Es importante resaltar el cambio en el estado de Coahuila, en el que se mejora el nivel de productividad relativa en algunas ramas de los subsectores de alimentos y textiles, pero se pierde en el de productos metálicos y maquinaria y equipo.

RESULTADOS ECONOMETRICOS

En primer lugar, se estimó un modelo de causación acumulativa simple —o ley de Verdoom no condicionada— con la intención de observar los resultados específicos para el caso de México, considerando un período previo a la apertura comercial y uno posterior a ésta. Se trabajó con una muestra de 352 observaciones por período (11 subsectores por 32 estados) y se realizaron estimaciones de sección cruzada con mínimos cuadrados ordinarios. Posteriormente, con la misma metodología se estimó el modelo empírico ampliado —o ley de Verdoom condicionada— para observar los efectos específicos de otros factores sobre el crecimiento de la productividad en el ámbito regional.

De acuerdo con la literatura sobre el tema, cuando se estima el modelo básico de causación acumulativa, utilizando datos de sección cruzada entre países o entre regiones para la manufactura sobre el ciclo de crecimiento, usualmente se ha obtenido un coeficiente Verdoom (β_v)¹² de alrededor de un medio. Esto implica que un crecimiento de 1% en el producto induce un incremento de 0.5% en el crecimiento del empleo y un aumento equivalente en el crecimiento de la productividad (Parikh, 1978; De Vries, 1980; Chatterji y Wickens, 1983). En la terminología de la nueva teoría del crecimiento, esto significa que una proporción sustancial de cambio técnico es endógeno, en el sentido de que es inducido por el crecimiento del producto.

Ley de Verdoom “no condicionada”

Como puede observarse en el cuadro 9, los resultados son consistentes, con el signo esperado en las dos estimaciones de acuerdo con los estudios correspondientes a otros países; se puede observar que la magnitud del coeficiente Verdoom es importante en el período inicial (1965-1970); y en el segundo adquiere mayor peso (1993-1998),¹³ lo cual es una primera evidencia de que existen rendimientos crecientes a escala en el caso de los estados mexicanos.

¹²Cuando se estima directamente la ecuación básica, el R2 obtenido es muy elevado, lo que implica un elemento de correlación espuria debido al problema de simultaneidad que puede existir. Sin embargo, para corregir esto también se realizan estimaciones del crecimiento del empleo considerando el efecto del producto.

¹³Resultados similares se obtuvieron para el período 1988-1993.

En virtud del marcado crecimiento de la productividad y del producto que se presentó en la primera fase de expansión del modelo de crecimiento basado en la sustitución de importaciones, se generaron importantes economías de aglomeración y se registraron rendimientos crecientes.¹⁴

CUADRO 9. *Ley de Verdoom no condicionada**

Variable	1965-1970		1980-1985		1988-1993		1993-1998	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
C	0.3118	2.7553	-0.1152	-2.6226	-0.305	-5.0195	-0.030267	-0.259105
CV	0.4546	10.7931	0.0677	2.8468	0.4792	13.2127	0.685486	23.11396
R2	0.7987		0.5006		0.939		0.604187	
R2 ajustada	0.7981		0.499		0.9388		0.603056	
DW	1.8596		2.2348		1.4876		1.955327	

*Ajuste de heteroscedasticidad por el método de White.

Fuente. Elaboración propia.

Una estimación alternativa, considerando $p = cv - e$ (que muestra la robustez de estos resultados), consiste en estimar el crecimiento del producto (cv) con respecto al crecimiento del empleo (e), de manera que:

$$cv = \alpha + \phi e$$

Como se observa en el cuadro 10, el coeficiente también resulta significativo, aunque la bondad de ajuste es muy baja. En consecuencia, existen otros factores que influyen sobre el crecimiento del producto regional, los cuales deben tenerse en cuenta.

Aunque la expansión de la actividad industrial en la región centro continuó durante las fases posteriores, también se presenta un crecimiento de la actividad industrial en otras entidades del país, sobre todo asociado a las empresas maquiladoras —ubicadas en la frontera norte de México— y a las actividades relacionadas con el refinamiento del petróleo, lo cual puede explicar parcialmente la contracción del coeficiente Verdoom en el período subsiguiente.

¹⁴No obstante, en un período intermedio, la evidencia no es tan clara como en los períodos inicial y final, ya que el coeficiente Verdoom, en términos de magnitud, es claramente inferior. Estos resultados generales pueden interpretarse considerando las fases de crecimiento señaladas en los apartados anteriores.

CUADRO 10. *Resultados alternativos del modelo de base*

Variable	1965-1970		1980-1985		1988-1993		1993-1998	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
C	2.0999	3.5908	1.2251	1.9375	0.6888	1.0523	1.0776	5.2920
E	0.8721	3.3631	0.8926	12.8785	1.4827	3.5821	0.3761	3.2468
R2	0.0313		0.3215		0.0357		0.0292	
R2 ajustada	0.0285		0.3196		0.0329		0.0265	
D-Watson	1.9996		2.0604		2.0099		2.0112	

Fuente. Elaboración propia.

Por otra parte, la crisis de principios de la década de los setenta contribuyó a la caída de la productividad en las principales regiones industriales (principalmente la del centro). En la era del TLCAN es posible observar una consolidación de los procesos acumulativos bajo un nuevo patrón de crecimiento regional, ahora relacionado con otras regiones del país, sobre todo las del norte. En este último período parece haber un proceso de reestructuración industrial en algunas regiones que, como la centro, a pesar de una disminución absoluta en el empleo manufacturero, mostraron un mantenimiento del nivel de valor agregado, lo que incrementa el nivel de productividad. Esto dio por resultado una mayor eficiencia en el funcionamiento de los procesos productivos.

En la era del TLCAN, el coeficiente de Verdoom es más alto, lo que pone en evidencia que la apertura total de la economía mexicana acentuó los procesos de concentración de la industria manufacturera y benefició sobre todo a los estados de la frontera norte, con lo cual se aceleró el crecimiento diferenciado regional de la economía del país.

Ley de Verdoom condicionada

Con el objeto de analizar el efecto específico de los salarios de eficiencia (*WE*) y la especialización (*ES*) sobre el crecimiento regional, y de evaluar la robustez de los resultados de los modelos anteriores, se estimó un modelo adicional (o ley de Verdoom condicionada) en el que se incluyen las variables correspondientes (*ES* y *WE*).¹⁵ Los resultados obtenidos permiten destacar

¹⁵*ES*, especialización, y *WE*, salarios de eficiencia.

algunos aspectos importantes. En primer lugar, como en las estimaciones anteriores, puede señalarse que el crecimiento del producto está correlacionado positivamente con el de la productividad, y en la nueva estimación realizada, los resultados son significativos. Cabe destacar que entre 1993 y 1998, el coeficiente de Verdoom fue de 0.53, lo que significa que, para este período, un crecimiento de 1% en el producto trae consigo un incremento de 0.53% en el crecimiento del empleo, y un incremento equivalente en el crecimiento de la productividad. Si comparamos los coeficientes, tendremos que $\beta_{93-98} > \beta_{60-70} > \beta_{80-85}$, lo que implica que la apertura completa de la economía mexicana¹⁶ tuvo efectos positivos sobre el empleo y la productividad. Sin embargo, como vimos en el apartado anterior, estos efectos se concentraron sobre todo en los estados de la frontera norte.

CUADRO 11. *Ley de Verdoom condicionada*

Variable	1965-1970		1980-1985		1993-1998	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
C	0.036818	0.230068	-0.085888	-1.211124	-0.431706	-2.929551
CV	0.440869	37.97393	0.067416	18.43535	0.538687	18.70081
ES	0.083194	0.789312	-0.018985	-0.363478	0.039762	0.365523
WE	0.405907	7.121394	7.21E-05	0.197687	1.126841	11.12836
R2	0.82514		0.500196		0.708453	
Adj R2	0.823629		0.495875		0.705939	
DW	2.00695		2.083628		2.004354	

Fuente. Elaboración propia.

En segundo lugar, durante la fase de expansión del modelo sustitutivo, el coeficiente de los salarios de eficiencia (*WE*) fue significativo pero con el signo contrario al esperado¹⁷ para el crecimiento de la productividad regional. No obstante, se observa también que la especialización no tiene un efecto sobre el crecimiento de la productividad, como podría esperarse de acuerdo con la idea de que las economías con mayor nivel de especialización generan rendimientos crecientes.

¹⁶Con el TLCAN se dio la reducción total de aranceles, por parte de México, en favor de Estados Unidos y Canadá, y se generó la apertura total de la economía mexicana para la libre entrada de la inversión extranjera directa.

¹⁷Mientras más baja sea la tasa de crecimiento de los salarios de eficiencia, mayor será la tasa de crecimiento en el producto, de acuerdo con el modelo teórico.

En la era del TLCAN, el efecto de los salarios de eficiencia sobre el crecimiento de la productividad es también significativo, pero con el signo contrario al esperado. Estos resultados son paradójicos pero se pueden explicar: por una parte, en la fase sustitutiva se presentan ineficiencias en la planta productiva, las cuales implicaron incrementos salariales con bajos niveles de productividad; por otra parte, la importante expansión de la industria maquiladora (intensiva en trabajo) en los estados de la frontera norte, durante la fase de apertura, se caracteriza por la presencia de bajos salarios y escasos niveles de productividad en el trabajo.

CONCLUSIONES

En primer término, en este trabajo se destaca la existencia de coeficientes de Verdoom significativos en los modelos estimados, lo que nos indica la posible presencia de rendimientos crecientes a escala en la industria manufacturera regional en México, sobre todo en la era del TLCAN, en la que los estados de la frontera norte fueron los que salieron más beneficiados de la apertura y crecieron a expensas de las otras regiones del país, sobre todo el centro y el sur, y consolidaron una especialización en ciertas líneas de producción industrial (eléctrica, electrónica y automotriz). Estas entidades fronterizas, durante este período, experimentaron un crecimiento económico acumulativo virtuoso, que las benefició en términos de empleo, remuneraciones, productividad y especialización regional.

El hecho de que el coeficiente de Verdoom haya sido más alto (0.53) en la era del TLCAN, implica que la apertura comercial y la inversión extranjera directa beneficiaron a la industria manufacturera regional mexicana en este período.

Los salarios de eficiencia tuvieron un efecto positivo sobre el crecimiento de la productividad regional, lo que contradice la parte teórica del trabajo, ya que el efecto de éstos debería ser negativo, dado que un incremento en salarios de eficiencia debería provocar una reducción de la tasa de crecimiento del producto. Sin embargo, el resultado en dos de los períodos (1965-1970 y 1993-1998) es altamente positivo y significativo. Esto se puede explicar por la posible existencia de ineficiencias en la producción y por el nivel de los salarios nominales predominantes. Por su parte, en la fase sustitutiva, la situación se explica por los incrementos salariales, que no corresponden al crecimiento

“sustancial” de la productividad. Y en la etapa de apertura comercial se puede entender por la presencia de la maquila en las regiones emergentes (noreste, noroeste y centro-norte). En este último período, también puede comentarse que los incrementos de productividad después del TLCAN no han sido paralelos a incrementos en los salarios nominales (no se han dado en la misma proporción).

Por último, los cambios observados en la especialización regional de la industria no tienen un efecto relevante sobre el crecimiento de la productividad, como podría esperarse. De hecho, con la información disponible, esta variable no influye sobre el desempeño de la productividad industrial.

BIBLIOGRAFÍA

- Baldwin, R.E. y R. Forslid, *The Core-Periphery Model and Endogenous Growth: Stabilising and De-stabilising Integration*, National Bureau of Economic Research, enero de 1999 (Working Paper, 6899).
- Barro, Robert J. y X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, Nueva York, McGraw Hill, 1995.
- Brown, F. y L. Domínguez, “The Dynamics of Productivity Performance in Mexican Manufacturing: 1984-1990”, *Developing Economies*, vol. xxxii, núm 5, septiembre de 1994.
- Calderón-Villarreal, C. y G., Martínez, “Estructura industrial de la frontera norte y estrategia de desarrollo”, *Comercio exterior*, vol. 54, núm. 8, México, agosto de 2004.
- y L. Hernández, “Chihuahua: Inversión extranjera y pública en el cambio estructural”, *Estructura económica y demanda de educación superior en el noroeste de México*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2003.
- Chatterji y M.R. Wickens, “Verdoom's Law and Kaldor's Law: A Revisionist Interpretation?”, *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 5, 1983.
- Dixon, R.J. y A.P. Thirlwall, “A Model of Regional Growth Rate Differences on Kaldoran Lines”, *Oxford Economics Papers*, vol. 27, 1975, pp. 201-214.
- Edwards, Sebastian, *Openness, Productivity, and Growth: What do We Really Know?*, National Bureau of Economic Research, marzo de 1997 (Working Paper, 5987).
- Esquivel, Gerardo, “Convergencia regional en México, 1940-1995”, *El trimestre económico*, vol. LXVI (4), núm. 264, octubre-diciembre de 1999, pp. 725-761.

- Fingleton, Bernard, *Economic Geography with Spatial Econometrics: A "Third Way" to Analyse Economic Development and "Equilibrium", with Application to the EU Regions*, Italia, European University Institute, Badia Fiesolana, 1999.
- y J.S.L. McCombie, "Increasing Returns and Economic Growth: Some Evidence for Manufacturing from the European Union Regions", *Oxford Economic Papers*, vol. 50, núm. 1, enero de 1998, pp. 96-115.
- Fujita, M., "Monopolistic Competition and Urban Systems", *European Economic Review*, núm. 37, pp. 308-315, 1993.
- , P. Krugman y A.J. Venables, *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge, Mass., y Londres, The MIT Press, 1999.
- y J.F. Thisse, *Economics of Agglomeration. Cities, Industrial Location, and Regional Growth*, Reino Unido, Cambridge University Press, 2002.
- Goicolea, A., José A. Herce y J.J. de Lucio, *Regional Integration and Growth: The Spanish Case*, España, Fundación de Estudios de Economía Aplicada, 1998a (Documentos de Trabajo, 98-14).
- , *The Effects of Externalities on Value Added and Productivity Growth in Spanish Industry*, España, Fundación de Estudios de Economía Aplicada, 1998b (Documentos de Trabajo, 98-05).
- Guillermo A., y A. Graizbord, "La reestructuración regional en México: Cambios de la actividad económica urbana, 1980-1988", *Comercio exterior*, vol. 45, núm. 2, febrero de 1995.
- Gutiérrez V., Manuel, "América del Norte: Las regiones de México ante el TLC", *Comercio exterior*, vol 44, núm. 11, noviembre de 1994.
- Hanson, Gordon H., *Regional Adjustment to Trade Liberalization*, NBER, 1994a (Working Paper, 4713).
- , *Localization Economies, Vertical Organization, and Trade*, NBER, 1994b (Working Paper, 4744).
- , "Economic Integration, Intraindustry Trade, and Frontier Regions", *European Economic Review*, vol. 40, 1996a, pp. 941-949.
- , *U.S.-Mexico Integration and Regional Economies: Evidence from Border Cities Pairs*, National Bureau of Economic Research, 1996b (Working Paper, 5425).
- , *North American Economic Integration and Industrial Location*, National Bureau of Economic Research, junio de 1998 (Working Paper, 6587).
- Harris, Rid y E. Lau, "Verdoom's Law and Increasing Returns to Scale in the UK regions, 1968-91: Some New Estimates Based on the Cointegration Approach", *Oxford Economic Papers*, vol. 50, 1998, pp. 201-219.

- Harrod, R.F., "An Enssay in Dynamic Theory", *Economic Journal*, vol. 49, pp. 14-33, 1939.
- Henderson, Vernon, *Marshall's Economies*, National Bureau of Economic Research, septiembre de 1999 (Working Paper, 7358).
- Hernández Laos, Enrique, *La productividad y el desarrollo industrial en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1985.
- , "Tendencias recientes de la productividad industrial en México", *Investigación económica*, Universidad Nacional Autónoma de México, octubre-diciembre de 1991, pp. 11-44.
- , "Productividad y empleo en la apertura económica de México", *El trimestre económico*, vol. LXVII (1), núm. 265, enero-marzo de 2000, pp. 121-153.
- Hiernaux-Nicolás, Daniel, "Reestructuración económica y cambios territoriales en México. Un balance 1982-1985", *Estudios regionales*, núm. 43, 1995, pp. 151-176.
- Hirschman, Albert D., *La estrategia del desarrollo económico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1958.
- Jensen, Bjarne S., *The Dynamic Systems of Basic Economic Growth Models*, Dordrecht, Holanda, Kluwer Academic Publishers, 1994.
- Kaldor, Nicholas, *Causes of the Slow Rate of Growth of the United Kingdom*, Cambridge, University Press, 1966.
- , *Strategic Factors in Economic Development*, Ithaca, Nueva York, Cornell University, 1967.
- , "The Case for Regional Policies", *Scottish Journal of Political Economy*, vol. xvii, noviembre de 1970, pp. 311-326.
- , *Further Essays on Economic Theory and Policy*, Duckworth, Londres, 1989.
- Keynes, J.M., *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (primera edición: 1936), México, Fondo de Cultura Económica, 1945, 379 pp.
- Krugman, Paul, "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, núm. 99, 1991, pp. 483-499.
- , *Geografía y comercio*, Barcelona, Antoni Bosh, Editor, 1992.
- , *Development, Geography, and Economic Theory*, Cambridge, Mass., y Londres, The MIT Press, 1999.
- y R. Livas E., *Trade Policy and the Third World Metropolis*, Cambridge, Mass., NBER, diciembre de 1992 (Working Paper, 4238).
- León Arias, Adrián de, "Cambio regional y productividad en México", en Arroyo, Jesús y Adrián de León (comps.), *La internacionalización de la economía*

- jalisciense*, México, Universidad de Guadalajara, Universidad de California en Los Ángeles y Juan Pablos Editor, 1997.
- , “Liberación comercial y desigualdad regional: Exploración de la evidencia e implicaciones para México”, en Arroyo, Jesús y David E. Lorey (comps.), *Ajustes y desajustes regionales*, México, Universidad de Guadalajara y Universidad de California en Los Ángeles, 1995.
- Leon-Ledesma, M.A., “Accumulation, Innovation and Catching-up: An Extended Cumulative Growth Model”, *Cambridge Journal of Economics*, núm. 26, 2002, pp. 201-216.
- Lucio, Juan José de, *Un análisis global, regional y sectorial de los efectos externos de conocimiento*, España, Fundación de Estudios de Economía Aplicada y Universidad de Alcalá de Henares, 1998.
- Martin, Philippe y G.I.P. Ottaviano, “Growing Locations: Industry Location in a Model of Endogenous Growth”, *European Economic Review*, vol. 43, 1999, pp. 281-302.
- Martínez M., Gerardo, “Liberación comercial, especialización industrial y ajuste regional en México”, en Zepeda, Eduardo y David Castro (coords.), *Reestructuración económica y empleo en México*, México, U.A. de C. y F. Ebert S., 1999.
- McCombie, J., “What Still Remains of Kaldor's Laws?”, *Economic Journal*, marzo de 1981.
- , *Increasing Returns and the Manufacturing Industries: Some Empirical Issues*, Manchester School, marzo de 1985a.
- , “Economic Growth, the Harrod Foreign Trade Multiplier and Hick's Super-Multiplier”, *Applied Economics*, núm. 17, 1985b, pp. 55-72.
- y J. de Ridder, “Increasing Returns, Productivity and Output Growth: The Case of the United States”, *Journal of Post Keynesian Economics*, primavera de 1983.
- y P. Thirlwall, *Economic Growth and the Balance of Payments Constraint*, Londres, St. Marin's Press, 1994.
- y A. Thirlwall, “The Dynamic Harrod Foreign Trade Multiplier and the Demand Oriented Approach to Economic Growth: An Evaluation International”, *Journal of Applied Economics*, 11 (1), 1997, pp. 5-26.
- y A. Thirlwall, “Growth in an International Context: A Post Keynesian View”, en Deprez, J. y J. Haervey (coords.), *Foundations of International Economics: Post Keynesian Perspectives*, Londres, Routledge, 1999.

- , M. Pugno y B. Soro, *Productivity Growth and Economic Performance: Essays on Verdoom's Law*, Londres, Palgrave-Macmillan, 2003.
- Mendoza, E. y Gerardo Martínez M., “Globalización y dinámica industrial en la frontera norte de México”, *Comercio exterior*, vol. 49, núm. 9, septiembre de 1999.
- , *Economías externas y dinámica manufacturera regional en México*, en Díaz Bautista *et. al.* (coord.), México, Plaza y Valdés y El Colegio de la Frontera Norte, 2003.
- Mendoza Cota, J.E. y N.A. Fuentes, “Infraestructura pública y convergencia regional en México”, *Comercio exterior*, vol 53, núm. 2, febrero de 2003.
- Myrdal, Gunnar, *Economic Theory and Under-developed Regions*, Londres, Gerald Duckworth & Co. Ltd., 1957.
- Ottaviano, Gianmarco I.P., *Ad Usum Delphini: A primer in “New Economic Geography”*, Italia, European University Institute, Badia Fiesolana, 1999.
- y Diego Puga, *Agglomeration in the Global Economy: A Survey of the New Economic Geography*, Centre for Economic Performance, agosto de 1997 (Discussion Paper, 356).
- Oulton, Nicholas, *Must the Growth Rate Decline? Baumol's Unbalanced Growth Revisited*, Londres, Bank of England, 1999.
- Parikh, A., “Differences in Growth and Kaldor Laws”, *Económica*, vol. 45, 1978.
- Perroux, F., “Note sur la notion de pôle de croissance”, *Economique appliquée*, núm. 7, 1955, pp. 307-320.
- Richardson, Harry, *Economía regional y urbana*, Madrid, Alianza Editorial, 1978, 309 pp.
- Sala-i-Martin, Xavier, *Apuntes de crecimiento económico*, Antoni Bosch, Editor, 1994, 170 pp.
- Quah, Danny, “Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth”, *European Economic Review*, núm. 37, 1993, pp. 426-434.
- Vries, A.W, de “The Verdoom Law Revisited: A Note”, *European Economic Review*, núm. 14, 1980.